PRZYJACIEL SZKOŁY

DWUTYGODNIK NAUCZYCIELSTWA POLSKIEGO

Nr. 6 20 MARCA 1926 ROK V

NAUKA BOTANIKI W ŚWIETLE OBRONY PRZYRODY.

Piękna wiosna i w szybkiem tempie rozwijająca się roślinność, wygania z murów miast rzesze młodzieży, łaknącej zapoznania się z naszą florą. Idą tedy całe orszaki z teczkami wszelakiego typu, z puszkami, z łopatkami itd., aby zrywać, obcinać lub wykopywać rośliny, czy ich części i zbierać zielnik.

Niechybnie, cel w zasadzie bardzo zbożny, ponieważ zmierzający do podniesienia wykształcenia przez poznanie szaty roślinnej. Jak w każdej rzeczy jednak tak i w tej jest pewne „ale". Ilość szkół w Polsce zwiększa się z roku na rok, wzrasta tedy i ilość młodocianych botaników i zapotrzebowanie na zielniki.

Wynika stąd wielkie niebezpieczeństwo dla szaty roślinnej.

Masowe zbieranie roślin przez uczniów do zielników zagraża poważnie florze dzikiej, zwłaszcza t. zw. „rzadkim" gatunkom, które uczniowie ze szczególnem zamiłowaniem starają się włączyć do swych zbiorów, niszczących się zwykle później, przez co prawdziwe skarby naszej flory przepadają bezużytecznie. Prócz tego sądzę, że w większości wypadków zbieranie roślin staje się dla uczniów takim samym sportem jak np. „zbieranie znaczków pocztowych", poprostu rozwija kolekcjonerstwo.

Z drugiej strony nie można znów zaprzeczyć, że zielnik jest cennym środkiem pomocniczym w nauce botaniki, zwłaszcza w jej części systematyczno-opisowej. Jedynem tedy wyjściem jest utrzymywanie w szkole jednego zielnika szkolnego, któryby uczniowie sami składali i odświeżali z materjału zebranego na wycieczkach, podejmowanych z nauczycielem.

Zielnik taki jako dostępny dla każdego ucznia, a kontrolowany stale przez nauczyciela, zastępowałby zielniki prywatne, a miałby nad niemi tę wyższość, że i roślin bezporównania mniejby nań wychodziło i oznaczenie ich byłoby pewniejsze. Oczywiście, że i uczniowie, zdradzający wybitne zamiłowania do botaniki, którzy chcieliby i później poświęcić się jej studjom, mogliby pod kierunkiem nauczyciela zbierać również własne zielniki.

Zamiast zielników „systematycznych", zaczęto w ostatnich czasach w szkołach szwajcarskich wprowadzać t. zw. zielniki biologiczne, pomocne przy nauce biologji roślin, na którą tam obecnie kładą większy nacisk.

Zielnik biologiczny — to zbiór roślin suszonych, lub ich części, które przez ich dobór i ugrupowanie mają objaśniać pewne zjawiska z życia roślin; kieruje więc uwagę ucznia raczej na biologiczną niż na systematyczno-florystyczną stronę botaniki. Zielnik taki ma wiele zalet. Przedewszystkiem, co ze stanowiska ochrony przyrody jest ważnem, przy zakładaniu zielnika biologicznego ulega zniszczeniu bezporównania mniej roślin. Powtóre, nie wymaga wcale zbierania gatunków rzadkich, gdyż wszystkie zjawiska z zakresu biologji i morfologji, można zilustrować na roślinach pospolitych. Z tem wiąże się dalsza jego zaleta, mianowicie łatwość zebrania materjału z najbliższych miastu pól, lasów, rowów przydrożnych, bagien itd.

W nowoczesnej szkole poświęca się wiele czasu na ręczne zajęcia. Sporządzanie zielnika biologicznego daje do tego aż nadto sposobności, a przytem przy rozbieraniu i szczegółowem preparowaniu roślin i ich części, zapewnia uczniowi dokładniejsze zaznajomienie się z niemi, niż przy mechanicznem często suszeniu i składaniu.

Prócz zielników biologicznych prywatnych, zbieranych przez uczniów, powinna mieć szkoła zielnik wzorowy, szkolny, założony pod kierunkiem nauczyciela. Do zielnika takiego można ewen-

tualnie włączyć lepiej wykonane przez uczniów kartony z ich zielników prywatnych, co pobudzi niewątpliwie w dodatni sposób ich ambicję do coraz lepszego wykonywania prac.

Rozmiary zielnika, ilość i jakość jego działów i materjału mającego poszczególne zjawiska ilustrować, zależą od stopnia wykształcenia uczniów, którym ma służyć. W tym względzie zostawiona jest nauczycielowi najzupełniejsza swoboda. Składanie zielnika biologicznego postępować musi wedle ułożonego zgóry planu, a to w tym celu, aby zbierać tylko potrzebne rośliny, a nie z mnóstwa bezładnie wykopanych, czy zerwanych, wybierać dopiero w domu przydatne. O ile części podziemne nie są do zielnika specjalnie potrzebne, nie wyrywać ich, lecz obcinać tylko części nadziemne. Zebrany tak materjał (zbierać go do puszki botanicznej lub do teczki z bibułą) przyrządza się i suszy jak przy sporządzaniu zwykłego zielnika, a wreszcie układa się w grupy, wedle tego, jakie zjawisko biologiczne lub morfologiczne ma ilustrować, przyklejając okazy paskami papieru, lub przytwierdzając je nićmi albo drucikiem do kartonu. Format jego i wielkość powinny być większe niż w zwykłym zielniku. Papier jest do tego użytku nieodpowiedni, gdyż jako nie sztywny naraża okazy przy oglądaniu na połamanie. Każdy karton powinien być opatrzony u góry napisem, objaśniającym jakie zjawisko jest na nim przedstawione, a każda roślina nazwę polską i łacińską i, jeśli potrzeba, odpowiednią uwagę. Całość wraz ze spisem kartonów i okazów na każdym umieszczonych, schowana do tekturowej teki z taśmami, będzie doskonałym środkiem nauczania.

Dla przykładu podam tu plan takiego zielnika, który odpowiednio może jeszcze rozszerzony i powiększony, wystarczy w zupełności dla celów nauczania botaniki w szkołach średnich. Że biologiczne zielniki mogą oddawać nieocenione usługi i na uniwersytetach, o tem nie trzeba chyba nikogo przekonywać.

Ponieważ zielnik biologiczny ma przedstawiać zjawiska z życia rośliny, przeto w układaniu materjału zacząć należy od zjawisk kiełkowania i przedstawiać kolejno wykształcanie części nad- i podziemnych, budowę organów wegetatywnych i generatywnych, różne ich, przystosowania i przemiany w zależności od różnych czynników zewnętrznych, rozmnażanie, a wreszcie choroby i obumieranie. Tylko tak ułożony zielnik będzie przejrzysty i do celów na-

uczania biologji pożyteczny. Dużą pomocą może być przytem podręcznik do ćwiczeń morfologicznych dr. J. Kołodziejczyka*).

Jeśliby do zielnika takiego dołączone były objaśnienia każdego kartonu, to mógłby on wtedy doskonale służyć i samoukom.

Plan zielnika biologicznego**) możnaby więc ułożyć w sposób następujący:

I. Szereg kartonów: Rozwój.

Materjał do tego najlepiej przygotować samemu, siejąc w doniczki lub grządki nasiona roślin dwuliściennych, jednoliściennych nagozalążkowych i zbierając następnie kiełkujące okazy w różnych stadjach rozwoju od najwcześniejszego począwszy. W ten sposób uzyska się tabelę rozwojową tych trzech grup roślinnych. Oczywiście, że prześledzenie rozwoju i zebranie zeń materjału musi się dokonać na jednej i tej samej roślinie z każdej grupy.

1, 2 i 3 karton przedstawiałby więc: nasiona, pęcznienie ich, wychodzenie korzonka, piórka, wzrost pędu (ewent. i liścieni, o ile z nasiona wychodzą) u wspomnianych trzech grup.

Materjał dla dwuliściennych: jabłoń, klon, dąb, buk, słonecznik, fasola.

Materjał dla jednoliściennych: zboża.

Materjał dla nagozalążkowych: świerk, jodła, sosna.

II. Szereg kartonów: Wykształcenie organów.

Organy roślinne wykształcają się różnie, w zależności od celu, jakiemu mają służyć i od warunków zewnętrznych, które na nie przytem wpływają. Na tych też zasadach powinien się opierać dalszy układ materjału.

Karton 4. Różne rodzaje korzeni.

korzenie roślin, na suchych glebach rosnących: ostromlecz sosnka, goździk kartuzek, iglica, żarnowiec, popłoch, dziewanna;
korzenie roślin, na mokrych glebach rosnących: knieć, rukiew, kuklik, jaskier;
korzenie śpichlerzowe: rzodkiew, marchew, burak;
korzenie czepne: bluszcz;
korzenie roślin wodnych: jaskier wodny, wywłócznik, moczarka, grzybienie, grążel;

Karton 5. Łodygi podziemne.

kłącze: kosaciec, kokoryczka, tatarak;

---

*) Dr. J. Kołodziejczyk: *Ćwiczenia morfologiczne.* M. Arct. Warszawa 1924.

**) Nazwy roślin wedle klucza: W. Szafer, S. Kulczyński i B. Pawłowski *Rośliny Polskie.* Książnica-Atlas. Lwów — Warszawa, 1924; częściowo wedle E. Riggenbach: *Das biologische Herbarium.* Basel 1917.

bulwy: ziemniak, szafran, zimowit, kokorycz;
cebule: tulipan, lilja, hjacynt;

Karton 6. Łodygi nadziemne.
łodygi zielne: jakiekolwiek zioło;
źdźbła: trawy;
łodygi nieulistnione: pierwiosnek, mniszek, przebiśnieg;
łodygi drzewne: drzewa, krzewy (gałązki);
łodygi wijące się: fasola, chmiel;
łodygi czepne: winorośl, dynia;

Karton 7. Kora drzew.
Materjał zbiera się oczywiście z drzew ściętych.

Karton 8. Drewno.
Materjał przygotowuje się przez wycinanie cienkich deszczułek (z przekroju poprzecznego, promienistego i stycznego) wygładza się i przytwierdza do kartonu.

Karton 9. Organy śpichlerzowe.
przekształcone korzenie (p. w.);
„ części łodygi podziemne (p. w.);
„ „ „ nadziemne (jaskier bulwkowy.);

Karton 10. Kształty liści.

Liście pojedyncze.

równowąskie: kąkol, trzcina, trawy;
lancetowate: wierzba, wiciowa, ligustr, wierzbówka;
łopatkowate: berberys, stokrotka;
jajowate: śliwa, wiciokrzew, suchodrzew;
eliptyczne: buk;
koliste: nasturcja;
nerkowate: knieć, kopytnik;
sercowate: lipa;
strzałkowate: strzałka wodna, powój;
oszczepowate: łoboda, szczaw, szpinak;

Liście złożone.

nieparzysto-pierzaste: akacja fałszywa, jesion;
parzysto-pierzaste: wyka, soczewica;
podwójnie- (i wielokrotnie) pierzaste: baldaszkowe;
palczasto-złożone: kasztanowiec.

Karton 11. Wykształcenie brzegu liścia.
brzeg cały: bez turecki, babka;
„ piłkowany: poziomka, róża;
„ ząbkowany: klon, oset;
„ karbowany: knieć, bluszczyk, pierwiosnek;
„ wrębny: dąb (wcięcie nie do połowy blaszki);
„ klapowany: tojad, kokorycz (wcięcie poza połową blaszki);

Karton 12. Unerwienie liścia.
równoległe: irys, kukurydza, konwalja;
pierzaste: lipa, dąb, buk, wiąz;
dłoniaste: klon;

Karton 13. Przylistki (z częściami łodyg).
wybitnie duże: bratki, poziomka, rzepik, kuklik, głóg, przywrotnik;
przekształcone w kolce: akacja fałszywa, agrest;
podobne liściom: przytulja;
zrosłe w rurki: rdest;

Karton 14. Liściowy charakter części kwiatowych.
przejście od liścia okwiatu do pręcika: grzybienie;
pełne kwiaty: stokrotki, chryzantemy (obok normalnych);

Karton 15. Barwy kwiatów.
Oprócz szeregów różnych odcieni barw można włączyć tu rośliny zmieniające barwę kwiatów: kokorycz, krzyżownica, niezapominajka, miodunka.

Karton 16. Kwiatostany.
I. Groniaste:
grono (konwalja, akacja fałszywa);
kłos (babka, szczyr, storczyki);
kotek (leszczyna, brzoza, wierzby);
szyszka (świerk, sosna);
* kolba (obrazki);
baldaszek (dereń);
główka (koniczyna);
koszyczek (złożone);
grono złożone (wiecha), (bez turecki, owies);
kłos złożony (zboża);
baldaszek złożony (baldaszkowe);
* grono złożone z główek (lepiężnik);
* kłos złożony z główek (jeżogłówka);

II. Wierzchołkowe.
* wielopromieniste (wilczomlecz);
dwupromieniste (goździkowate);
jednopromieniste
skrętek (sit);
wachlarzyk (kosaciec);
sierpik (szorstkolistne).

Karton 17. Urządzenia do lotu przy rozsiewaniu:
owoce (nasiona) ze skrzydełkami: lipa, klon, jawor, jesion, wiąz, grab, brzoza, jodła;
owoce (nasiona) z puchem: powojnik, wierzbówka, kozłek; owoce złożonych, topola, wierzba, wełnianka.

* Specjalnie dla niższych kursów przeznaczone zielniki mogą się obejść bez przykladów zaznaczonych gwiazdkami.

III. Szereg kartonów: Przystosowania roślin.

1. Przystosowania do różnych gleb.

Karton 18. Rośliny wodne.
rośliny zanurzone: wywłócznik, rzęśl, rogatek, pływacz, moczarka;
rośliny pływające: grzybienie, grążel, rdest ziemnowodny, babka wodna.

Karton 19. Rośliny gleb wilgotnych.
knieć, rukiew błotna, fiołek błotny, dziewięciornik, kuklik, krwiściąg, krwawnica, lepiężnik, pałka, irys;

Karton 20. Rośliny gleb suchych.
goździk kartuzek, lepnica zwisła, sporek, muchotrzew, dziurawiec, iglica, żarnowiec, janowiec;

Karton 21. Zawsze zielone rośliny.
bluszcz, jemioła, brusznica, gruszyczka, wrzos, barwinek, jodła, sosna, jałowiec;

2. Przystosowania do różnych warunków naświetlenia.

Karton 22. Ustawienie liści.
naprzemianległe: lipa, śliwa, dąb;
naprzeciwległe: klon, wiciokrzew, bez turecki, wargowe;
okółkowe: marzanka, czworolist;
rozetkowe: pierwiosnek, iglica, babka, stokrotka;

Karton 23. Zmienność kształtu liści u jednego gatunku.
jaskry, rzerzuszka łąkowa, głóg, bez czarny, bluszcz, świerzbnica, mniszek, dzwonki, chmiel;

Karton 24. Liście niesymetryczne i liście roślin cienistych.
liście niesymetryczne: wiązy, morwa, begonja;
liście cienistych roślin: zawilec, jaskier ziarnopłon, czosnaczek, żywiec, fiołek leśny, szczawik, niecierpek, szczyr, czworolist.

3. Przystosowania do różnych warunków cieplnych.

Karton 25. Ochronne zabarwienie.
czerwone zabarwienie liści za młodu: berberys, klon polny, winobluszcz, winna latorośl, bodziszek czerwony, głóg, dąb;
czerwone lub fioletowe zabarwienie spodu liści: trojanek, grzybienie, kopytnik;
ciemne plamy na liściach: obrazki, storczyk plamisty, rdest plamisty.

4. Przystosowania do różnego zaopatrzenia w wodę:

Karton 26. Silne owłosienia dla ochrony przed nadmiernem parowaniem:
pięciornik gęsi, hordowina, podbiał lepiężnik, ostrzeń, dziewanna, bylica;
Liście umożliwiające szybkie spływanie po nich wody (gałązki z liśćmi);
lipa, jawor, klon, kasztanowiec, winna latorośl, winobluszcz, bez turecki.

IV. Szereg kartonów: Rozmnażanie.

(Przy nauce można tu zużytkować 15 i 16 karton. Zależnie od stopnia wykształcenia przyrodniczego uczniów, dział ten rozmaicie można potraktować.)

Karton 27. Rośliny wiatropylne: leszczyna, olszyna, wiązy, orzech, buk, dąb, grab, trawy ciborowate, nagozalążkowe.

Karton 28. Rośliny owadopylne: wierzby, lipa, mak, róża, borówka, kokornak, ciemiężyk, pierwiosnek, irys, dzwonek, szałwia, komonica, obówik, tytoń (o ile możności spreparować kwiaty dla okazania urządzeń).

V. Szereg kartonów: Choroby i śmierć.

Karton 29. Choroby roślin.

(Ten dział można również traktować rozmaicie, zależnie od celu i od uczniów którym ma służyć. W każdym razie jednak wskazanem byłoby, aby, przedstawiając chore rośliny lub ich organy, załączyć obok takież w stanie zdrowym. Przy rdzach konieczne jest dla unaocznienia całego cyklu rozwojowego pasorzyta zestawić obok siebie gospodarzy, na których kolejno żyje i zarodnikuje.)

Choroby spowodowane grzybami.

rdza: berberys (zarodniki wiosenne)—trawy (zboża) (zarod. letnie i zimowe.)

Uromyces Pisi: wilczomlecz sosnka*) (zarodniki wiosenne.) — motylkowate (zarodniki letnie i zimowe.)

Melampsorella caryophyllacearum: „czarcie miotły" na jodle,

Choroby spowodowane owadami: galasówki.

Karton 30. Śmierć rośliny.

naturalne więdnięcie: (tu można ułożyć szereg liści jednego gatunku najlepiej drzewa, przedstawiający powolne więdnięcie, zmianę barwy itd, liścia na jesień.)

Śmierć skutkiem nagle działających czynników zewnętrznych (mrozu, suchego wiatru itp.)

Powyższe uwagi są rozwinięciem niektórych myśli podniesionych na innem miejscu**), w artykule o wprowadzeniu ochrony przyrody do programu nauczania w szkołach powszechnych i średnich. Ponieważ uważałem, że kwestja zielników łączy się nader ściśle ze sprawą ochrony szaty roślinnej, przeto potraktowałem ją tu obszerniej.

Opinja i uwagi nauczycieli-przyrodników o tym nowym typie zielników będą nader cenne, gdyż pozwolą w powyższym projekcie „zielnika biologicznego" zmienić zapewne wiele i wiele uzupełnić.

Kraków. Dr. Marjan Sokołowski.

*) Dobry i łatwy do znalezienia przykład zniekształceń organów przez grzybka.

**) *Ochrona Przyrody.* Organ Państwowej Komisji Ochrony Przyrody. Kraków 1925. Nr. V.

CEL NAUKI PRZYRODY W SZKOLE POWSZECHNEJ.

Cały świat otaczającej nas przyrody — to zjawiska. Wszystkie zjawiska można podzielić na trzy typy: zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne. Zadaniem metodyki przyrody jest wprowadzenie dziecka w świat tych zjawisk.

Nauka o przyrodzie, jak i każdy inny przedmiot, zajmuje pewne, właściwe sobie miejsce w systemie szkolnym i z tego stanowiska żaden inny przedmiot wyprzeć jej nie może, gdyż nigdy jej nie zastąpi. Stanowisko to jest zależne od dwojakich korzyści, jakie daje nauka przyrody, a mianowicie: 1) od zasobu wiedzy, jakim wzbogaca umysł ucznia i 2) od pewnego wpływu kształcącego, jaki na nas wywiera.

Zgodnie z tem, co powiedziałem, i cel nauki przyrody musi być dwojaki: musimy wzbogacić umysł ucznia pewnym zasobem wiedzy, co będzie celem materjalnym, a prócz tego rozwinąć jego zmysły i umysł, harmonijnie rozwinąć wykształcenie, rozbudzić i rozwinąć pewne uczucia, a to będzie celem formalnym. Metoda i wyniki ulegają zmianie w zależności od tego, czy dążyć będziemy do osiągnięcia obu tych celów w równej mierze, czy też wysuniemy na plan pierwszy tylko jeden z nich. Śledząc rozwój metody początkowego nauczania przyrody, można zauważyć, że poglądy na znaczenie każdego z tych celów ulegały zmianie z biegiem czasu i z pogłębianiem nauczania i że, to jeden, to drugi zajmował naczelne stanowisko. Przez zwrócenie uwagi na materjalną stronę nauczania, na praktyczne znaczenie zdobycia sobie wiedzy przyrodniczej, na te korzyści, jakie z niej mogą ciągnąć: rolnictwo, ogrodnictwo, przemysł, higjena itd., słowem różne zawody i cele praktyczne, ułatwiamy ludziom zdobycie sobie bytu materjalnego, lepsze wyzyskanie a zarazem wzmożenie bogactwa kraju. Mając na uwadze jedynie cel materjalny, zwracamy uwagę na to, co się z czego robi. Ten wzgląd czysto utylitarny mija się w zupełności z potrzebami duchowemi dziecka. Dziecko normalne z ciekawością posłucha o tem, z czego robią się różne przedmioty, jak cegła, dachówka, masło, wiadomości te sobie przyswoi, jednak nie będą one miały wartości istotnej dla rozwoju całokształtu dziecka: dziecko przyjmie je, może zdarzy mu się w życiu, że te

wiadomości zużytkuje, ale one poza pamięcią żadnej innej władzy duchowej nie rozwijają.

Istotnym celem nauczania przyrodoznawstwa w szkole powszechnej nie jest nagromadzenie w umyśle ucznia całego szeregu wiadomości. Cóż z tego, że będzie wiedziało dużo o przyrodzie, jeżeli nie bada samodzielnie, nie zapoznaje się bezpośrednio z życiem i przejawami przyrody, nie doświadcza tego najbardziej istotnego momentu kształcącego i zmysły i umysł — momentu dochodzenia do wiadomości, prawd? To też, opierając się na psychice dziecka, metoda nauczania przyrody wysunęła na plan pierwszy formalny cel nauczania. Jakie więc korzyści dla rozwoju całokształtu dziecka ma na względzie formalny cel nauczania?

Przedewszystkiem rozwija i kształci zmysły. Wiemy, że przyrodę poznaje dziecko zmysłami, im więc bardziej wykształcimy jego zmysły, tem więcej będzie odbierało wrażeń ze świata, tem więcej zobaczy, usłyszy, więc wzbogaci się wewnętrznie. Jesteśmy stosunkowo dość ubogimy, niewiele mamy dróg, któremi wrażenia mogą się dostawać do nas, to też nie zubożajmy się sami, kształćmy w dzieciach wszystkie zmysły, a więc i wzrok, i słuch, i dotyk, i powonienie i smak; wszystkiemi drogami niech płyną wrażenia nowe do duszy dziecka, by życie stało się i bujne i głębokie. A teraz drugi moment: dziecko żyje w otaczającej je przyrodzie, nie widzi jednak wielu ciekawych przedmiotów ni zjawisk; musimy więc je nauczyć spostrzegać to, co się dzieje wokoło, a spostrzegane zaobserwować, zbadać. Jeżeli spostrzeżenia i obserwacje mają mieć rzeczywiste znaczenie dla rozwoju dziecka, muszą być dokonywane samodzielnie: badając i obserwując samodzielnie, dziecko dochodzi do tego, że wykrywa węzły, łączące z sobą zjawiska, dochodzi do przekonania, że życie i przejawy przyrody stanowią pewną całość. Wielu węzłów dziecko nie widzi, to prawda, lecz może je znaleźć na podstawie wiadomości, które ma, może wykryć te związki, istniejące pomiędzy poszczególnemi, zosobna stojącemi faktami.

Weźmy dla zilustrowania powyższego zdania następujący przykład:

Dziecko widzi wodę, widzi, jak woda ta zamienia się w parę, jak para ta, oziębiona, skrapla się, a w następstwie w postaci kropelek wody opada, aby znowu ogrzana przemieniła się w parę,

a ta — jak wyżej. Czyż dzieci same nie dojdą do przekonania, że woda nie ginie nigdy, lecz ciągle krąży, chociaż latem, gdy słonko przygrzało, wyschła, to nie zginęła, lecz wróci w postaci deszczu? Proszę się przekonać.

Dziecko, wynajdując związki, łączące te fakty, rozpoczyna nową pracę, szuka, kombinuje, wkracza na drogę myślenia abstrakcyjnego, wdraża się do myślenia logicznego. Wreszcie musimy wziąć pod uwagę ten wpływ, jaki na nauczanie przyrody ma życie samo. Dziecko, które ma zmysły wyćwiczone, które może samo spostrzegać i obserwować, zobaczy w życiu wiele, wiele piękna i z prawdziwem zadowoleniem wewnętrznem patrzeć będzie na tę przyrodę i usiłować będzie przejrzeć wiele tajników.

Zebrawszy to wszystko, co powiedziałem o nauczaniu formalnem, w pewną całość, otrzymamy pięć punktów, które grupują w sobie to wszystko, co daje uczniowi wykształcenie przyrodnicze, dane mu przez dążenie do osiągnięcia celu formalnego w nauczaniu przyrody. Pierwszy istotny stopień formalnego nauczania przyrody, to — kształcenie i rozwijanie zmysłów, drugi — kształcenie spostrzegawczości i umiejętnej obserwacji, trzeci — kształcenie samodzielności, czwarty — kształcenie myślenia, i piąty — wzbudzenie zamiłowania do przyrody.

Młyńsko. K. Łuczek.

O NAUCZANIU BOTANIKI W SZKOLE POWSZECHNEJ.

Uwagi ogólne.

Nauczanie botaniki w oddziale IV i V szkoły powszechnej przypada na jesień i wiosnę. Różne są metody w użyciu i ugrupowaniu materjału naukowego z botaniki. Nawet nasz program ministerjalny z przyrody uwzględnia ugrupowanie materjału naukowego według pór roku, zbiorowisk i systematyki. Występuje to fragmentarycznie. Uwzględnia również ujęcie materjału naukowego morfologiczne, biologiczne, jest monografja rośliny, a nawet jest jej poćwiartowanie na części. Wszystko to świadczy, że układało go wiele osobistości o różnych poglądach na sprawę nauczania

przyrody w szkole powszechnej. Cel jest zawsze ten sam: 1) zapoznać z ważniejszemi roślinami krajowemi i niektóremi roślinami egzotycznemi, 2) wyrobić szlachetne uczucia, 3) wykształcić władze umysłowe.

To pierwsze daje się osiągnąć skutecznie mniej lub więcej wieloma metodami zależnie od tego, którą z metod nauczyciel sobie obierze, do której z nich ma największe zaufanie i do której z nich jest najlepiej uzdolniony. Lecz to drugie osiąga się dopiero wtedy, gdy stworzy się dziecku specjalne warunki do kształcenia uczuć. Dziecko, przychodząc do szkoły, przynosi z sobą wiele uczuć szlachetnych, które pod wpływem zgubnego wychowania domowego, są często uśpione. Nauczyciel przez wytworzenie oddzielnego nastroju, specjalnych sytuacyj, obudzi te uczucia, a wówczas dusza dziecka, jak szlifowany drogocenny kamień, jaśnieć będzie.

Nie dokona tego nauczyciel w zamkniętej sali szkolnej, w otoczeniu zasuszonych roślin, ale dokona tego, dając do ręki dziecku okaz żywy, przyniesiony przez dziecko same, dokona tego bardziej jeszcze, prowadząc dzieci do środowiska roślinnego, a więc do lasu, na pole, na łąkę, do wspaniałych widoków natury, lub pozwalając dziecku pielęgnować rośliny na grządkach swoich, gdzie dziecko będzie miało możność śledzić rozwój rośliny od pierwszego zarania jej życia, aż do zmierzchłej starości. Pamiętajmy o tem, że „duch botaniki tam, gdzie kwiaty rosną“. Tam więc zdążaj nauczycielu - przyrodniku, ze swojemi zastępami i tam kształtuj duszę dziecka, ucz kochać kwiaty, bo są ich wzorem. A pamiętaj i o sobie, nauczycielu-przyrodniku, pamiętaj o walorze bogactw i szlachetności uczuć swoich, bo jeśli pozwolisz duszy swej zaśniedzić, zaśniedzieją i dusze twoich wychowanków. Miej zawsze w pamięci, że chowasz dzielnych, szlachetnych i twórczych bojowników przyszłego zawodu.

Wykształcić władze umysłowe ucznia można wtedy, gdy nauczanie botaniki oprze się na samodzielnej pracy ucznia przez bezpośrednie zetknięcie się go z okazem żywym lub sztucznie spreparowanym, gdy z postawy statycznej wprowadzi się go w dynamiczną, gdy pozwoli się mu być aktywnym. Praca taka odbywa się pod kierownictwem nauczyciela, który przedstawiwszy plan zajęcia na początku lekcji, dalej jest już dla uczniów zdolnych ob-

serwatorem, dla średnio zdolnych doradcą, dla niezdolnych — opiekunem. Końcowa część lekcji, to dyskusja nauczyciela z uczniami nad przerobionym materjałem.

Takiej pracy samodzielnej ucznia daje pole metoda ćwiczeniowa, o której teraz głos zabiorę.

Organizacja pracy samodzielnej ucznia.

Nie myślę tu o zorganizowaniu pracowni przyrodniczej, zaopatrzonej w nowoczesne utensylja przyrodnicze, bo byłoby to na wsi nonsensem, a myślę raczej o zorganizowaniu pracy ucznia, któryby przy najprymitywniejszych przyrządach, sporządzonych w większej liczbie przez ucznia samego, dała rezultaty zadowalające. I tu, jak widać, trzeba stworzyć najpierw odpowiednie warunki do pracy, a później dopiero pozwolić dziecku pracować. Lecz ponieważ warunki te ma stwarzać nauczyciel z uczniem, trzeba więc tego ucznia do takiej pracy przygotować.

Pierwszym krokiem nauczyciela-przyrodnika winno być przytoczenie dzieciom szeregu przykładów z organizacji życia społecznego, później nawiązanie do klasy, jako małej jednostki organizacyjnej, wreszcie wzbudzenie potrzeby organizacji życia w klasie. Nauczyciel będzie tu duszą, będzie sercem tej małej rodziny, będzie słońcem, które w stosownej chwili wyjrzy z za chmury nieświadomości dziecięcej, by oświecić ją blaskiem prawdy. Jako wódz swoich hufców, musi zdobyć ich serca i zaufanie, musi z nich uczynić silnych, dzielnych i ufnych bojowników młodych, wyruszających na podbój światła i wiedzy. Musi swych bojowników rozmiłować, rozkochać w zapasach do walki z duchem ciemności i dopóki na takim gruncie nie stanie, nie dopnie założonego celu.

Pozostało jeszcze nauczycielowi podzielić klasę na grupy (po sześcioro w każdej), wybrać czterech gospodarzy do przygotowywania i roznoszenia przyrządów i pomocy szkolnych, do uprzątania odpadków itp. Lepiej nawet zrobi nauczyciel, gdy pozwoli dzieciom samym zorganizować grupy, gdyż fakt taki, że kilku złych chłopców żadna grupa do siebie przyjąć nie zechce, będzie miał dla nauczyciela doniosłe znaczenie pedagogiczne i dostarczy mu sposobności do zareagowania z miejsca na klasę i na złych kolegów.

Przygotowanie przyrządów i pomocy winno zmierzać do czterech zasadniczych postulatów pracy samodzielnej ucznia:

1) do ćwiczeń,
2) „ hodowli,
3) „ doświadczeń,
4) „ wycieczek.

Do najprymitywniejszych przyrządów i pomocy, sporządzonych w większej liczbie przez uczniów, zaliczyć można: igły, płytki szklane, noże, lupki, słoje, puszki, grabki, łopatki itp.

Lupki trzeba kupić, zaś resztę rzeczy zrobią uczniowie sami na lekcji robót ręcznych lub przyniosą z domu. Igły do szycia wbija się w trzoneczki, a płytki szklane (wielkości 15 cm $\times$ 10 cm) sporządza się z kawałków starych szyb. Dobrze jest płytkę taką od spodu na ciemno zabarwić, względnie podkleić ciemnym papierem, a jeszcze lepiej, użyć na takie płytki szkła barwnego lub klisz fotograficznych.

Teraz warto spojrzeć na pracę uczniów, opartą na metodzie ćwiczeniowej. Wezmę za temat np. opracowanie pierwiosnka. Dzieci zasiadają grupami do zsuniętych ławek, gospodarze roznoszą przyrządy i okazy (rozdają na grupę: 1 lupkę, 1 nóż, 3 płytki, 6 albo 12 igieł), nauczyciel w tym czasie pisze plan na tablicy, np.

1) narysować części podziemne rośliny,
2) „ „ łodygi i liścia,
3) „ kwiat widziany z boku,
4) rozpatrzyć części kwiatowe.

Ośrodkiem tutaj może być budowa części podziemnej rośliny, albo budowa kwiatu. Teraz dzieci odczytują plan i wypełniają punkt za punktem, a więc oglądają roślinę, odrywają jej części, rozpatrują części kwiatowe, wysypują z pylników pyłek, oglądają go przez lupkę, liczą i oglądają pręciki, liczą słupki, wreszcie opisują roślinę i zapisują swoje spostrzeżenia. Nauczyciel ma sposobność z każdem dzieckiem rozmawiać, każde dziecko poznać. Druga część lekcji, to dyskusja nauczyciela z dziećmi nad opracowanym materjałem. Ta część lekcji zwykle trudniejsza.

Widzimy, jak ruguje się podręcznik szkolny z rąk ucznia, jak upada autorytet książkowy. Do książki odsyłamy ucznia dla przyjemnej lektury przyrodniczej, dla dania nazwy roślinie opracowa-

nej, dla porównania swej rośliny z ilustracją. Czytajmy więc z dziećmi żywą księgę natury a nie podręczniki szkolne. Niech dziecko kolekcjonuje obserwacje a nie rośliny. Robienie stosów zielnikowych nie daje korzyści, chyba że będą to rośliny egzotyczne. Z tablic można polecić jedynie tablice bakteryj chorobotwórczych, no i tablice grzybów jadalnych i trujących. Natomiast nieocenionym skarbem dla dzieci jest bibljoteczka, zaopatrzona w książki, nadające się do lektury. A co znaczy samodzielne dociekanie ucznia, czy to podczas ćwiczeń, czy doświadczeń, czy nawet hodowli. Zdaje mi się, że tak powszechne nauczanie botaniki przyczynić się może do wzbogacenia zasobów umysłowych dziecka w wiadomości pewne, jasne, konkretne, zdobyte dociekaniami i obserwacją własną.

Sarnaki. J. Kondracki.

W JAKI SPOSÓB PRZYCZYNIŁAM SIĘ DO ROZWOJU ZDOLNOŚCI SPOSTRZEGANIA U DZIECI MEJ KLASY.

Ucząc, wywołujemy na podstawie pewnych prawideł dydaktycznych różne procesy psychiczne, i każdy pedagog winien dążyć do tego, by przez prawidłowe przeprowadzenie tychże procesów, czyli przez umiejętne wychowanie i nauczanie stworzył z istoty ludzkiej człowieka całego, wszechstronnie rozwiniętego, jednostkę wartościową, która jak mówi Komisja Edukacji Narodowej, czuje się w społeczeństwie ludzkiem szczęśliwą i z którą społeczeństwu jest także dobrze. Nauczyciel zatem ma wychować ludzi cieleśnie i duchowo zdrowych, silne charaktery. Przy pracy swej codziennej winien nauczyciel zawsze pamiętać o tem, że wszelkie kształcenie umysłu i serca, (jak powiada pedagog T. Waitz) zaczyna się od ćwiczenia i kształcenia zmysłów, i to ćwiczenie zmysłów jest stadjum przygotowawczem do ćwiczenia mądrości. Te samą teorję popierali już w zaraniu wieku XVI humaniści hiszpańscy, włoscy, francuscy, a także realiści francuscy i angielscy w wieku XVI, XVII i XVIII żądali, żeby naukę opierano na wła-

snem doświadczeniu ucznia, na własnem spostrzeganiu. Przedstawiciele *szkoły pracy* tak samo wysuwają na pierwszy plan spostrzeganie zmysłowe, które jednakowoż nie polega na tem, by odrazu uchwycić dużo wrażeń, lecz by je nabyć szybko i dokładnie. Wychowanie, które tej zdolności nie rozwija, chybia celu i powiększa szereg tych godnych politowania istot, które mając oczy — nie widzą, a mając uszy — nie słyszą.

Chcąc dać należyty pogląd na działalność swoją w kierunku rozwijania zdolności spostrzegania u dzieci, rzucę najpierw kilka myśli ogólnych o znaczeniu zmysłów i ich ćwiczeniu. Aczkolwiek wszystkie zmysły człowieka mają wielkie znaczenie, to jednak nie wszystkie w równej mierze zasługują na uwagę wychowawców, gdyż nie wszystkie równie wiążą się z rozwojem psychicznym dziecka. Już nawet pobieżny rzut oka na różnice w poszczególnych własnościach, oraz zdolnościach zmysłów zmusza nas wprost do wniosku, że wzrok i słuch większe mają znaczenie dla całego życia, aniżeli inne zmysły. Wzrok i słuch są niejako bramami duszy, gdyż większa część znajomości świata zewnętrznego, wchodzi przez nie do duszy, one wyciskają nawet piętno swej przewagi w najwyższej sferze naszego psychicznego życia, gdyż przy abstrakcyjnem rozumowaniu posługujemy się przeważnie określeniami, czerpanemi z języka wrażeń wzrokowych. Przewaga wzroku i słuchu nad innemi zmysłami polega też na tem, że potrafią one obejmomować rzeczy oddalone, np. szum dalekich wód, światy gwiazd. One jedynie są zdolne do jasnego spostrzegania całości, gdy tymczasem inne zmysły odbierają tylko pojedyńcze wrażenia z pewną jasnością, a całe komplety wrażeń przyjmują niewyraźnie.

Wrażliwość wzroku na różnorodne a zarazem jednoczesne wrażenia umożliwia wielką ilość kombinacyj i daje w ten sposób podstawę do bardzo wielu pojęć, porównań i wniosków. Znaczenie słuchu leży przedewszystkiem w jego stosunku do mowy, która jest nietylko najważniejszem źródłem porozumienia się, obcowania w świecie umysłowym, ale także najdoskonalszem źródłem kształcenia ducha. Ton — dźwięk głosu, pobudza do radości, albo też przygnębia, entuzjazmuje, albo oburza, wzbudza sympatję do mówiącego albo odpycha. Nie mniej ważną rolę w pracy wychowawczej odgrywa także zmysł dotyku — i to do tego stopnia, że zachodzą wypadki, w których człowiek dopiero zapomocą dotyku

uchwycić może to, czego zapomocą wzroku uchwycić nie mógł. W. Wetekamp pisze np. w swem dziełku „Samodzielność i radość twórcza w nauce wychowania“, że „uczniowie mieli w plastelinie odtworzyć czereśnię. Ani jeden uczeń nie wykonał dobrze swego zadania. Polecono im więc jeszcze raz porównać dokładnie czereśnię prawdziwą z czereśnią wyrobioną w plastelinie, i oto znowu żaden z uczniów nie wykrył błędu. Wtedy kazano im zamknąć oczy i dotknąć palcami czereśni prawdziwej i czereśni odtworzonej. Natychmiast wszyscy prawie bez wyjątku spostrzegli, że czereśnia nie jest wszędzie równomiernie okrągła, lecz że z jednej strony jest spłaszczona. Tak więc, wyszła tu na jaw wyższość dotyku nad wyłącznem patrzeniem“.

U dzieci wstępujących do szkoły, zauważyłam, że mają skutkiem nadmiernych jednostronnych wysiłków w dzieciństwie, zmysły osłabione, np. wzrok nienormalny, skłonny do krótko- lub długowzroczności, i dlatego starałam się w pierwszym rzędzie chronić organy zmysłów od wszelkich szkodliwych wpływów, z drugiej zaś strony starałam się organy te wzmacniać. O ile tylko nadarzała się okazja, przebywałam z dziećmi na świeżem powietrzu, dając im sposobność do obejmowania wzrokiem szerokiego horyzontu. Ćwiczenia w tym kierunku uważałam bowiem za pożądaną reakcję przeciw jednostronnym wysiłkom w klasie patrzenia na krótką odległość. Często upominałam dzieci, żeby prac szkolnych lub ręcznych robót nie wykonywały o zmroku, przy złem świetle wieczornem, lub blasku słonecznym. Czuwałam także nad tem, by dzieci, pisząc, czytając lub robiąc robotę, nie pochylały głowy zbyt blisko do przedmiotu, na który patrzą, gdyż zły ten zwyczaj osłabia wzrok; owszem, starałam się wszelkiemi sposobami wykorzenić ten zły nałóg i przekonać dziecko, że na odległość widzieć może także dobrze, a czasem nawet lepiej. Dzieciom z istotnie chorym wzrokiem, wskazałam drogę do lekarza. Co się tyczy słuchu, to trudniej go zbadać, bo choroba tego organu mniej się zdradza. Stwierdziwszy atoli, które dzieci mają słuch słaby, wyznaczyłam im miejsca w ławkach przednich, aby dzieci pomimo słuchu słabego, mogły w nauce brać czynny udział.

Wykazawszy znaczenie niektórych zmysłów, oraz sposób jak je pielęgnować trzeba, przechodzę do przedstawienia, jak starałam

się zmysł spostrzegania rozwinąć u dzieci mej klasy (III i IV rok nauczania) w poszczególnych przedmiotach.

Najwięcej oczywiście sposobności ku temu dają nauki przyrodnicze, z któremi uczniowie zapoznawają się głównie na podstawie własnych doświadczeń i spostrzeżeń. W nauce przyrody, nie podawałam nigdy uczniom gotowej wiedzy, lecz starałam się o to, by dziecko stykało się bezpośrednio z przedmiotem i przez obserwację lub doświadczenie doszło samo do wniosków, które w razie potrzeby zapomocą formy heurystycznej uzupełniam. Prowadziłam w szkole ścisłe, drobiazgowe badanie na okazach, przyniesionych z wycieczek, lub na roślinach i zwierzętach hodowanych w klasie, zachęcając dzieci do swobodnego wypowiedzenia się ze swoich spostrzeżeń. Zapomocą kredy rysowało jedno dziecko na tablicy, inne zaś w swych zeszytach poszczególne części wystawionych okazów, czy to żywych, czy też martwych, porównywały swe rysunki z okazami i wtenczas przekonywały się, jak dokładnie trzeba obserwować, aby część okazu, lub cały okaz na tablicy odtworzyć.

Nie mniej uwydatniło się rozwijanie zmysłu spostrzegawczego w pracy około ogródków dziecięcych, które dla dzieci urządziłam.

Ileż to wrzawy, ileż wykrzyków radości nad pierwszym wydobwającym się kiełkiem rośliny, nad robaczkiem pełzającym po zagonikach, a jak dokładnie przypatrywały się dzieci tym przedmiotom, aby je od innych rozróżnić!

Szczególną uwagę zwracałam też na zaprowadzenie wśród dzieci dzienniczków przyrodniczych, w których dzieci zapisują wszystko, co ich zainteresowało w dziedzinie przyrody.

Na wiosnę ścigają się one w robieniu spostrzeżeń nad roślinami, zwierzętami i pracami ludzkiemi.

Całe bogactwo spostrzeżeń najróżnorodniejszych mieści się w tych dzienniczkach. Całoroczne doświadczenie pod tym względem sprawiło mi dużo radości. Początkowo bowiem, notowały dzieci swe spostrzeżenia tylko jednem zdaniem, o niejasnem jeszcze określeniu, dziś jednak ich zmysł spostrzegawczy tak jest zaostrzony, że nawet najsubtelniejsze przejawy przyrodnicze nie uchodzą ich uwadze. Jako zajęcie poza szkolne, dawałam dzieciom zbieranie i znoszenie materjału przyrodniczego do szkoły,

samodzielne obserwowanie przyrody i tworzenie zbiorów przyrodniczych.

I dziedzina geografji nastarczyła dużo sposobności do ćwiczenia dzieci w spostrzeganiu. Bardzo dodatnio wpłynęły pod tym względem notowania temperatury w klasie i na dworze, notowanie pogody, kierunków wiatru i rozpoznawanie stosunku przestrzeni w związku z wycieczkami. Podczas wycieczek geograficznych, kazałam dzieciom częściej biegać poza pagórek, przypatrzyć się otoczeniu, wrócić, i opowiadać o tem, co spostrzegły. Przez częstsze takie próby, doszłam do przekonania, że dzieci uczyły się coraz lepiej patrzeć na otoczenie.

Nie mało materjału do ćwiczenia zmysłu spostrzegawczego dała mi także nauka religji, a mianowicie, obrazy biblijne i liturgika.

Omówiwszy fragment historji biblijnej pokazywałam dzieciom obraz, kazałam im obserwować wyrazy twarzy, ruchy, zewnętrzny wygląd przedstawionych osób, a potem wnioskować o wewnętrznem usposobieniu tych osób. Temu celowi służyła jeszcze w większej mierze liturgika.

Kościół i jego wewnętrzne urządzenie, obserwowanie ceremonji kościelnych, na które zalecałam dzieciom szczególnie zwracać uwagę, pytania, co kapłan i ludzie w kościele czynili, przyczyniły się w mojej klasie bardzo do rozwinięcia zmysłu spostrzegawczego. Jak z obrazami biblijnemi tak też postępowałam, pokazując dzieciom obrazy historyczne.

I w nauce języka polskiego dążyłam do spotęgowania zmysłu spostrzegawczego. Przy czytankach zmuszałam dzieci do określenia cech charakteru osób występujących. Błędy w dyktandzie popełnione, częstokroć poprawiały dzieci same, stosując przy tem zamianę zeszytów domowych. Taksamo tematy wypracowań np. „Co widziałam w drodze ze szkoły" itp. zmierzały do pobudzenia dzieci w obserwowaniu.

Dodaję jeszcze, że ćwiczyłam zdolność spostrzegania także przez zestawienie obrazów romaitego typu, co do koloru, kształtu i ugrupowań, najprzód więcej, potem mniej odmiennych, aby pobudzić dzieci do wykrycia subtelniejszych różnic.

Przeprowadzając lekcje z przyrody, geografji, religji i historji, starałam się oczywiście w myśl nowoczesnych wymagań o to, aby

dzieci tworzyły sobie wyobrażenia nietylko zapomocą wzroku i słuchu, lecz także zapomocą innych zmysłów, a mianowicie dotyku.

Przez pielęgnowanie i wyrabianie zdolności spostrzegania, wyrabia się u dzieci pewien krytycyzm, człowiekowi przedewszystkiem w obecnych płytkich czasach tak bardzo potrzebny. Chodzi bowiem o to, aby ludzie badawczem okiem patrzyli na przejawy życia społecznego i nie przyjmowali, jak niestety często się dzieje „wszystkiego za prawdę, co niesumienni i wywrotni agitatorzy głoszą i czem naród bałamucą“.

adto wyrobienie zmysłu spostrzegawczego, skierowanego w pierwszym rzędzie na zewnątrz, ma także tę zaletę, że daje człowiekowi także pewną łatwość skierowania zdolności spostrzegawczej na wewnątrz, tj. na przejawy własnego życia moralno-duchowego. Człowiek, który się nauczył patrzeć na świat, spostrzega łatwiej, patrząc w siebie samego, błędy, które należy wyrugować. Poznawszy błędy, odnajdzie łatwiej także środki, zapomocą których błędy te można wykorzenić — słowem, człowiekowi z wyrobionym zmysłem spostrzegawczym przyjdzie mniej trudno, wyciosać ze siebie mocny i dobry charakter.

Łążyn. Ludwika Kuzimska.

RYBA — OKOŃ.

(Lekcja w oddziale trzecim.)

Ryby są jaskrawym przykładem przystosowania się zwierząt do otaczającego środowiska. Na lekcję trzeba wziąć znaną dzieciom rybę; najbardziej nadaje się okoń.

Okazy i pomoce. Żywe okonie w akwarjum, kilka okoni martwych, pęcherz gumowy, naczynie z wodą, kilka kółek gumowych, skalpel i model łódki.

1. Kształt ciała. Stawiamy przed dziećmi akwarjum z płynącemi w niem okoniami.

Jakie zwierzęta widzicie w tem naczyniu? (Ryby.) Może wiecie, jak się te ryby nazywają? (Okonie.) Kto z was widział je już przedtem? — Gdzie? — Kto widział już inne ryby? — Które? — Gdzie żyją ryby?

Nauczyciel rozdaje dzieciom martwe okonie; sam trzyma w ręce jeden okaz; pokazuje na głowę. Jak nazywamy tę część ciała ryby? (Głową.) Pokażcie głowę okonia na swoich okazach! Jak nazwiemy końcową część ciała okonia? (Ogonem.) Pokażcie ogon okonia. Jak można nazwać pozostałą część ciała?

(Tułowiem.) Pokażcie tułów! Pokażcie i nazwijcie wszystkie części ciała okonia! Popatrzcie teraz na tułów! Do jakiego przedmiotu jest on podobny? (Do wrzeciona — do łódki.) Jakże więc możemy nazwać taki kształt tułowia? (Wrzecionowatym, łódkowatym.) Jaka jest przednia część łódki? (Ostra.) Dlaczego przednia część łódki jest ostra? (Łódka lżej płynie, rozcina wodę.) Pomyślcie i odpowiedzcie, dlaczego okoń ma łódkowaty kształt ciała? (By mógł lepiej pływać.) Co więc rybie pomaga w pływaniu? (Łódkowaty kształt ciała.) Opowiedz o częściach i kształcie ciała okonia!

2. Pływanie. Co widzicie na tułowiu okonia? (Kilka jakby skrzydełek.) Może wiecie, jak one się nazywają? (Pletwy.) Ile ich jest? — Gdzie one są rozmieszczone? — Jak możemy nazwać pletwy rozmieszczone na brzuchu? (Brzuszne.) A na grzbiecie? (Grzbietowe.) A pletwę na ogonie? (Ogonową.) Jakich pletw jeszcze nie nazwaliśmy? (Znajdujących się na bokach i pod ogonem.) Jak się nazywa górna przednia część naszego naszego tułowia? (Piersiami.) Tak samo ta część ciała okonia, na której znajdują się pletwy boczne, to piersi. Jak wobec tego możemy nazwać te pletwy? (Piersiowemi.) Ta pletwa pod ogonem nazywa się odbytowa. Wyliczcie i nazwijcie wszystkie pletwy okonia! Które z nich są parzyste? — Narysujcie kształt każdej pletwy! Rozciągnijcie pletwę grzebieniową! Z czego ona się składa? (Z ostrych niby igieł i błony.) Może kto wie, jak się nazywają te niby igły? (Ości.) Czem one są połączone? (Błoną.) Co się dzieje z pletwą, gdy przestaniemy ją rozciągać? (Składa się i opuszcza.) W jakim więc stanie może być pletwa? (Rozciągnięta i złożona.) Jak myślicie, do czego potrzebne są rybie pletwy? (Do pływania.) — (Odpowiedź ta będzie niezupełnie prawdziwą, lecz jej nie odrzucamy, a damy dzieciom możność skontrolowania na podstawie obserwacji.) Zobaczymy, w jaki sposób okoń pływa. Przypatrzcie się pływającemu okoniowi! Która część ciała znajduje się w ruchu? (Ogon.) Powiedz o ruchach ogona w czasie pływania! (Okoń uderza ogonem naprzemian w prawo i w lewo.) Kto z was wiosłował jednem wiosłem? — Jak to robiłeś? (Garnąłem wodę naprzemian z prawej i lewej strony łódki? Co stałoby się, gdybyś garnął wodę tylko z jednej strony łódki? (Łódka kręciłaby się w kółko.) Przypatrzcie się pletwom, gdy okoń pływa! Co widzicie? (Pletwy poruszają się trochę.) Czy zapomocą takiego małego ruchu pletw mógłby okoń prędko pływać? (Nie.) Co więc głównie pomaga okoniowi do pływania? (Ruchy ogona.) Co dzieje się z pletwami, gdy okoń zmienia kierunek pływania? (Pletwy z jednego boku składają się i przylegają do ciała.) Z której strony składają się pletwy, gdy okoń zwraca się w prawo? (Z lewej.) A w lewo? (Z prawej.) A co dzieje się z pletwą ogonową, gdy okoń chce zmienić kierunek? (Pletwa ogonowa zwraca się w tę stronę, w którą okoń chce płynąć.) Kto z was jeszcze wiosłował na łódce? — Czem nadajemy kierunek łódce? (Wiosłami lub sterem.) Jeżeli chcemy, by łódka zwróciła się w prawo, to którem wiosłem przestajemy wiosłować? (Lewem.) Na którą stronę zwracamy ster, gdy chcemy płynąć w prawo? (W prawą.) Do czego więc służą okoniowi pletwy? (Do pływania i sterowania.) Która z pletw bierze w tem główny udział? (Ogonowa.) Które pletwy wcale w tem nie biorą udziału? (Grzbietowa i odbytowa.) Zobaczymy, do czego jeszcze służą

pletwy okonia. (Nauczyciel wyjmuje żywego okonia i kółeczkami gumowemi przyciska do ciała jego pletwy piersiowe, brzuszne i grzbietowe. Następnie kładzie rybę do wody.) Co zauważyliście? (Okoń przewraca się na bok i grzbiet.) Jak to można powiedzieć inaczej? (Traci równowagę.) (Nauczyciel zdejmuje kółka.) A teraz? (Okoń odzyskał równowagę.) Do czego więc jeszcze potrzebne są okoniowi pletwy? (Do utrzymania równowagi.) Które pletwy głównie biorą w tem udział? (Boczne i grzbietowa.) Tak, oraz odbytowa. Powiedzcie mi teraz, do czego służą pletwy? (Do pływania, sterowania i utrzymywania równowagi.) Które głównie służą do pływania i sterowania? — Które głównie do utrzymania równowagi?

3. Łuska. Czem okryte jest zzewnątrz ciało ryby? (Łuską.) Oderwijcie po jednej łusce i przypatrzcie się jej! Jaką łuskę ma okoń? (Okrągłą, przezroczystą, lepką, mocną.) Narysujcie łuskę! Przypatrzcie się, jak łuski okrywają ciało okonia? (Wszystkie zwrócone są w jedną stronę i zachodzą jedna na drugą.) Z czem można porównać taki układ łusek? (Z dachówką na dachu.) W których miejscach ciała okoń nie posiada łuski? (Na głowie i pletwach.) Pomyślcie, dlaczego ciało ryby okryte jest łuską? (Łuska chroni rybę od przenikania do ciała wody.) Czy byłoby dobrze, gdyby łuski zwrócone były w przeciwną stronę? (Nie.) Dlaczego? (Ponieważ woda dostawałaby się pod nie przy pływaniu i przeszkadzała w pływaniu.) Dotknijcie ciała żywego okonia! Jaki ono ma dotyk? (Śliskie.) Poskrobcie paznogciem! Co macie na paznogciach? (Jakby galaretę.) Ciało okonia jest pokryte z wierzchu śliską galaretowatą masą. Czy to dobrze? (Tak, bo ta masa jeszcze lepiej niż łuski chroni okonia od wody i ułatwia mu pływanie.)

4. Głowa i oddychanie. Przypatrzcie się głowie okonia! Co na niej widzicie? (Oczy i pyszczek.) Co powiecie o oczach okonia? (Są one duże, wypukłe, pozbawione powiek.) Czem okoń się żywi? (Drobnemi zwierzątkami i rybkami.) Otwórzcie pyszczki waszych okoni i zobaczcie, co się w nich znajduje? (Zęby.) Ile ich jest? (Dużo.) Jakie one są? (Ostre.) Widzieliście może, jak w domu oprawiano duże okonie, co znajdowano w ich żołądkach? (Rybki.) Czy były one poszarpane? (Nie, okoń połknął je w całości.) Do czego więc zęby okonia nie służą? (Do gryzienia.) A do czego? (Do zatrzymymywania zdobyczy.) Włóżcie palec w pyszczek okonia! Czy łatwo wszedł? (Łatwo.) Wyjmijcie! Czy tak samo łatwo było wyjąć? (Trudniej, gdyż zęby zatrzymywały.) Co znajduje się z obydwóch stron głowy z tyłu? (Dwie kościane płytki.) Podważcie te płytki i zajrzyjcie pod nie! Co widzicie? (Czerwone listeczki.) Wytnijcie po jednym listeczku i przypatrzcie się mu! Jak on wygląda? (Jak frendzla u obrusa.) Może wiecie jak się te listeczki nazywają? (Skrzelami.) Narysujcie jeden listek skrzel! Przypatrzcie się żywemu okoniowi w naczyniu! Co on ciągle robi? (Nabiera ciągle w pyszczek wody i porusza skrzelami.) Jak myślicie, którędy on wypuszcza tę wielką ilość czerpanej pyszczkiem wody? (Przez skrzela.) Co my ciągle czerpiemy przez usta i nos? (Powietrze.) Przypomnijcie sobie z poprzednich lekcyj, co jest niezbędne do życia każdej istocie? (Powietrze.) Skądże okoń je czerpie? (Z wody.) A czy w wodzie jest powietrze? (Tak.) Skąd o tem wiecie? (Widzieliśmy, jak wydobywało się w po-

staci pęcherzy, gdy gotowaliśmy wodę.) Teraz pewnie domyśliliście się, dlaczego okoń nabiera ciągle w pyszczek wody? (Z wodą czerpie powietrze.) A w jaki sposób przenika powietrze do jego krwi? (Przez skrzela.) Do czego więc służą rybie skrzela? (Do oddychania.) — O procesie oddychania u ludzi mówione było w ogólnym zarysie przy lekcji o powietrzu.

5. Wnętrzności. Nauczyciel bierze martwą rybę i rozcina ją wzdłuż linji dolnej brzucha. Wyjmuje wnętrzności. Przedewszystkiem dzieci zauważą pęcherz pławny. Co to jest? (Pęcherz.) Może wiecie, jak się nazywa? (Jeżeli dzieci nie wiedzą, nauczyciel mówi sam i zapisuje na tablicy.) Dlaczego ten pęcherz potrzebny jest okoniowi? (Prawdopodobnie dzieci nie będą wiedziały, wtedy nauczyciel przeprowadza następujące doświadczenie z pęcherzem gumowym.) Nauczyciel nadyma pęcherz gumowy. Co to jest? (Pęcherz gumowy.) Czem on teraz wypełniony? (Powietrzem.) Nauczyciel przywiązuje do pęcherza ciężarek żelazny i puszcza go do wody. Co widzicie? (Pęcherz pływa.) Nauczyciel wypuszcza powietrze z pęcherza i znowu kładzie go na wodę. A teraz co widzicie? (Pęcherz pogrążył się w wodę.) Do czego to chłopcy używają pęcherzy? (Do pływania.) Opowiedzcie, jak to oni robią. — Na jakich pęcherzach łatwiej pływać? (Na dobrze nadętych.) A jeżeli pęcherz jest źle zawiązany i powietrze z niego uchodzi, co się stanie? (Pęcherz skurczy się i nie utrzyma naszego ciała na powierzchni wody.) Domyślacie się teraz pewno, na co potrzebny okoniowi ten pęcherz? Ten pęcherz może okoń nadymać i kurczyć. Co się stanie, gdy okoń dobrze nadmie swój pęcherz? (Podniesie się na powierzchnię wody.) A gdy go skurczy? (Opuści się na dno.) Do czego on więc służy okoniowi? (Do podnoszenia się i opuszczania w wodzie.) Co widzicie jeszcze we wnętrzu okonia? (Serce, kiszki i ikrę.) Przypatrzcie się dobrze ikrze! Z czego ona się składa? (Z drobnych niby ziarenek.) Co to są właściwie te ziarenka? (Jajeczka okonia.) Co się z niemi stanie gdy dojrzeją? (Okoń złoży je w wodę.) Co z nich wyjdzie? (Maleńkie okonie.) Jak dużo jajeczek składa okoń? (Bardzo dużo.) Dlaczego tak wiele? Ponieważ dużo się zmarnuje, wiele z nich zjedzą inne ryby i zwierzęta wodne.)

6. Zabarwienie ochronne. Przypatrzcie się jakiej barwy jest ciało okonia? (Z wierzchu ciemne, z pod spodu jasne.) Nauczyciel stawia akwarjum na ciemne podłoże. Przypatrzcie się jakiej barwy jest teraz dno naczynia? (Ciemnej.) Gdy patrzymy z góry, czy łatwo teraz zauważyć okonia? (Trudno.) Może wiecie, jakie dno mają te wody, w których łowią okonie? (Ciemne, błotniste.) Domyślacie się teraz zapewne, dlaczego okoń z wierzchu ma ciemne zabarwienie? (Żeby trudniej było go dojrzeć.) Czy to dla niego dogodne? (Tak.) Dlaczego? (Broni go przed wrogami.) A jakich wrogów ma okoń? (Rybitwy, czaple, kaczki.)

7. Synteza. Gdzie żyje okoń? (W wodzie.) Jakiem więc jest zwierzęciem? (Wodnem.) Jak nazywamy wszystkie podobne do okonia zwierzęta? (Rybami.) Co pomaga okoniowi żyć w wodzie? (Kształt ciała, pletwy, łuska, skrzela, pęcherz pławny i barwa ciała.)

Na lekcjach robót: lepienie okonia; na rysunkach: rysunek okonia. Następna lekcja: „Ryby naszych wód".

Augustów. Fr. Przyrowski.

DLACZEGO DRZEWA OWOCOWE WYTWARZAJĄ NADMIAR KWIATÓW?

(Lekcja na podstawie obserwacji całorocznej dla oddziału czwartego.)

I. Obserwacja. W zimie: Wyszukiwanie pączków grubych a krótkich, i cienkich a długich. Zbieranie gniazd liszek i ich niszczenie. Kilka gniazd pozostawiamy do wiosny na drzewach. Jaką przysługę oddają ptaki drzewom owocowym? (Sikora, dzięcioł.)

W wczesnej wiośnie: Gałązki jabłoni, gruszy i śliwy z pączkami wstawiamy do słoja z wodą na oknie, jak również i gałązkę z gniazdem liszek na oknie w słońcu. Obserwujemy rozwijanie się pączków i wylęganie się liszek.

W porze kwitnienia drzew: Oglądamy kwiecie drzew owocowych i uważamy na stopniowe rozwijanie się kwiatów i liści, na owady odwiedzające kwiaty, na pączki nierozwinięte i zaschłe. Co znajdziemy w tych pączkach?

Po okwitnieniu: Jak płatki kwiatów opadają? (Leżą pod drzewem.) Co pozostanie z kwiatu? Jak i owoce zawiązane zczasem opadają?

W lecie: Opadanie owoców robaczywych. Badanie wnętrza opadłych jabłek lub gruszek.

W lecie i jesieni: Jakie szkody powodują wiatry? W jaki sposób rozmnażają się drzewa owocowe? Czy każdego roku drzewa równo obficie rodzą? (Wiśnie i czereśnie stanowią wyjątek).

II. Zestawienie i umotywowanie wyników obserwacji. Lekcję należy przeprowadzić w porze kwitnienia drzew owocowych lub pod koniec roku szkolnego, gdy już są widoczne straty w owocach. Gdy się przypatrzymy drzewom owocowym, pokrytym kwieciem, jesteśmy gotowi powiedzieć, że przyroda jest rozrzutna, że wytwarza tak wielkie ilości kwiatów, z których w końcu pozostanie stosunkowo mało owoców. Czy taki sąd jest usprawiedliwiony? Przekona nas bliższe omówienie drzew kwitnących i rodzących owoce.

1. Naco wogóle drzewa jak i nieomal wszystkie rośliny kwitną? (Z kwiatów powstają owoce.) Jakie zadanie mają spełnić owoce? (Służą do rozmnażania roślin.) Udowodnić to na kilku przykładach! W jaki sposób powstają owoce? (Zapylanie.) Do jakich roślin pod względem zapylania zaliczamy drzewa owocowe? (Do roślin owadopylnych.) Co wskazuje u kwiatów drzew owocowych na to, że są zależne od owadów? (Pyłek kleisty, więc zapylenie przez wiatr wykluczone.) Podać wynik owego eksperymentu zasiatkowania części jabłoni, przez co uniemożliwiono owadom dostęp do kwiatów! Jak kwiaty zwabiają owady do siebie? (Duże, barwne płatki i nektar — działają na wzrok i węch owadów.) Czy jednak jest zapewnione zapylenie każdego kwiatka? (W czasie tym mało jest owadów, najwięcej pszczół.) Dlaczego w czasie zapylania drzew owady te niezawsze mogą spełniać swe zadanie? (Powietrze jest często niekorzystne, zimne, dżdżyste, owady latają, gdy jest ciepło i powietrze pogodne.) Czy temperatura powietrza właśnie w tym czasie jest zawsze odpowiednia? (Są zimne noce, mrozy i szrony.) Jakie skutki przynosi mróz i szron dla kwiatów już rozwiniętych? W czem zaś przeszkadza niepogoda? Jak sobie pomagają drzewa, aby mimo tych przeszkód zapewnić sobie odpowiednią ilość zapylonych kwiatów? Wskazać

na nierównoczesne rozwijanie się kwiatów, co dzieci też obserwowały! Dlaczego w ten sposób pewna część kwiatów zostanie w każdym razie zapylona? (Co do mrozu: mrozy teraz są już rzadkie, nie powtarzają się przez kilka nocy z kolei, więc stopniowo rozwijające się kwiaty doczekają się częściowo przynajmniej cieplejszych nocy i nie zmarzną; co do deszczów: po dłuższym czasie niepogody) nastąpi choć krótka chwila słoneczna, owady skorzystają z niej, odwiedzą kwiaty i je zapylą.) Opowiedzcie, na jakie przeszkody napotykają drzewa w porze kwitnienia! W jaki sposób zapewniają sobie zapylenie choć części kwiatów? (Nie wszystkie kwiaty będą zapylone dla braku owadów i dla niekorzystnego powietrza w porze kwitnienia.

2. Zwracamy uwagę dzieci na wynik obserwacji kwiatów jabłoni, które przed rozwinięciem się zaschły. Co było przyczyną, że te kwiaty się nie rozwinęły? (Liszka w pączku zjadła pręciki i słupki.) W jaki sposób dostała się do pączka? (Jest to gąsieniczka małego chrząszcza, ryjkowca: jabłkowca.) Opis owadu i jego życia; okaz lub obrazek. Czem różni się liszka jabłkowca od liszek np. bielinka? (Nie ma nóg, ani oczu.) Dlaczego liszka nie odczuwa braku tych części ciała? (Żyje w ciemnościach, a pokarm ma dokoła siebie.) Około połowy maja zamienia się liszka w poczwarkę, a w tydzień później opuszcza pączek już jako owad doskonały, tj. jabłkowiec. Pożywieniem jego są liście drzew. Jak przetrwa zimę? (Pod korą drzew.) W jaki sposób będzie go można tępić? (Zakładać paski naklejone, czyścić i bielić drzewa.) W jaki sposób zapewne składa jajko do pączka? (Przegryza pączek ryjkiem, w otwór wsadza jajko, i ryjkiem posuwa je dalej ku pręcikom i słupkom.) Czy jabłkowiec jest w stanie poczynić większe szkody? (Na jabłoniach i gruszach spotykamy bardzo wiele zaschniętych pączków.) Opowiedzcie, dlaczego nie wszystkie pączki na drzewach owocowych się rozwijają?

3. Co możemy zauważyć pod drzewami później na wiosnę i wśród lata? (Owoce robaczywe opadają z drzew.) Co jest przyczyną przedwczesnego opadania owoców? Dzieci badają, względnie badały opadłe już owoce. Wypowiedzą się o życiu omacnicy i jej tępieniu, o ile owad ten już omówiono. Na wypadek, gdyby dzieci owadu tego znać nie miały, zaznaczam, że materjał stosownie opracowany zawiera Nr. 23/24 „Przyjaciela Szkoły“ z roku 1922*.) Podobny motyl składa jajka na czereśniach, wiśniach i śliwkach, stąd i te owoce bywają robaczywe. Jakie szkody wyrządzają w sadach i na alejach wiatry w lecie i w jesieni? Opowiedzcie, dlaczego nie wszystkie owoce utrzymają się na drzewach do czasu dojrzewania.

Z e b r a n i e m a t e r j a ł u: Drzewa owocowe muszą wydawać wiele kwiatów, bo nie ze wszystkich powstaną owoce, a to dlatego, że nie wszystkie się zapylają, że nie wszystkie pączki się rozwijają, a nie wszystkie owoce się utrzymają do pory dojrzewania.

III. U o g ó l n i e n i e. Jakie niebezpieczeństwa zagrażają owocom od wczesnej wiosny do późnej jesieni? Dlaczego jednak te warunki niekorzystne dla drzew owocowych nie zniszczą nigdy owocu? (Drzewa wydają zazwyczaj wielkie ilości owoców, a zniszczone stanowią tylko drobną ich część.) Dlaczego można słusznie twierdzić, że te niekorzystne na pierwszy rzut oka warunki, są dobre dla drzew owocowych? (Drzewa przez nadmierne wydawanie owoców osłabłyby.

*) Zeszyt ten zupełnie wyczerpany. *Administracja „P. S.“*.

Porównanie z człowiekiem, pracującym ciężko bez wytchnienia! W jaki sposób drzewa same sobie ulżą? (Co roku nie rodzą równo obficie, aby wypocząć jeszcze i poza porą zimową.) Dlaczego czereśnie i wiśnie rodzą każdego roku bardzo obficie? (Owoce mniejsze, wcześniej dojrzewają, drzewa wypoczywają już w lecie, podczas gdy niektóre gatunki jabłoni i grusz zachowują owoce do jesieni.) Dlaczego więc nawet jabłkowiec i omacnica stają się poniekąd dobroczyńcami drzew owocowych? (Uwalniają je od nadmiernego ciężaru i „obowiązku“ odżywiania zbyt wielkich ilości owoców.) Dlaczego to wyjdzie na dobre owocom samym (pozostałym)? (Mając mniej owoców, drzewa wydają owoce większe, piękniejsze i smaczniejsze.) Czy więc można powiedzieć o jabłkowcu, omacnicy i innych owadach, że są zupełnie szkodliwe? Tak samo możemy twierdzić o innych przedmiotach przyrody np. rośliny trujące stają się pożytecznemi jako lekarstwa, lis jest nietylko szkodnikiem, ale przez tępienie myszy staje się bardzo pożytecznym. Osądźcie pod tym względem bociana, żmiję, jastrzębia — chwasty na polu i w ogrodzie! Nie można powiedzieć o żadnem zwierzęciu i o żadnej roślinie, że są tylko szkodliwe.

IV. Zastosowanie. W jaki sposób mogą się przyczynić właściciele drzew owocowych do tępienia szkodników? Co można zrobić pod tym względem w każdej porze roku? (W zimie: żywić ptactwo, na wiosnę: czyścić drzewa i obierać z gniazd gąsienic, w lecie i w jesieni: zbierać i zużywać robaczywe owoce i z drzew strząsać chrząszcze (jabłkowce) na podłożone płachty.) Jak pomagać drzewom, gdy rodzą obficie? (Przerywać owoce, dawać podpory.) Dlaczego można porównać sadowych z grającym w loterję?

Zadania: Jabłkowiec i omacnica. Wpływ powietrza na zapylanie się kwiatów.

Trzcinica, pow. kępieński. Aleksander Urbański.

ROŚLINY WIOSENNE — JASKROWATE.

(Lekcja w klasie czwartej.)

Tematu powyższego nie można wyczerpać na jednej lekcji, na to potrzeba najmniej trzech godzin, w możliwie krótkich odstępach czasu.

Omówiwszy w klasie cel wycieczki (zebranie kwitnących obecnie roślin i przyniesienie całych okazów do klasy), polecam dzieciom odpisać z tablicy w zeszytach przyrodniczych:

1. W jakiem otoczeniu roślina znaleziona?
2. Jak wygląda a) część podziemna,
   b) łodyga nadziemna,
   c) liście,
   d) kwiat,
   e) owoc (o ile jest?).
3. Nazwa rośliny. W lesie każde z dzieci zdobywa jeden tylko okaz (rozumiejąc, iż bezmyślnie roślin niszczyć nie należy) i zapisuje krótko spostrzeżenia według podanego schematu, oraz inne uwagi, jakie mu się nasuną.

Następną lekcję w klasie poświęcam na dokładną obserwację zebranych roślin, przyczem następuje wymiana okazów, tak, by każde dziecko zapoznało się ze wszystkiemi roślinami. Dzieci obserwują okazy żywe, oglądają ilustracje w atlasach, książkach, swoich podręcznikach, na obrazach ściennych i modelach, następnie rysują całe rośliny i części składowe każdej i odczytują odnośne rozdziały w swoim podręczniku. O ile uznam, że ktoś wykonał już swoją pracę dokładnie, daję mu inną książkę, lub czasopismo, by sam wyszukał i przeczytał odpowiedni artykuł. W domu mają dzieci odpowiedzieć na cztery pytania umieszczone w podręczniku na końcu czytanego przez nie rozdziału.

Lekcja trzecia ma być zebraniem wspólnych cech poznanych roślin i utrwaleniem w pamięci rodziny jaskrowatych.

Dzieci odczytują swoją pracę domową, opisują ustnie kolejno poznane rośliny, wyszukują wspólne ich cechy, przypominają sobie poznany w jesieni jaskier, który znajduje się w ich zielniku, i wyprowadzają wniosek, że wskutek podobieństwa w budowie kwiatów, można niektóre poznane rośliny zaliczyć do jednej rodziny. Nadają nazwę tej rodzinie, — ustalamy nazwę: jaskrowate. W domu mają dzieci wymienić cechy jaskrowatych.

Po lekcji drugiej dzieci zasuszają rośliny, po lekcji trzeciej jaskrowate umieszczamy na jednej tablicy, przyczem obok nazw botanicznych piszemy nazwy ludowe, — inne, które cech jaskrowatych nie posiadają, odkładamy do następnych lekcyj.

Podręczniki. Rostafiński: Początki botaniki, Dyakowski: Przyroda dla oddziału IV., Dyakowski: Z naszej przyrody. Płomyk Nr. 27 z r. 1926. H. R.

HODOWLA KWIATÓW PRZEZ DZIECI SZKOLNE.

Naukę przyrody traktuje się w szkołach naszych nieraz jeszcze po macoszemu. Ogranicza się jedynie do opisu zewnętrznych części poszczególnych roślin, a poza tem nic więcej.

Przy kwiatach np. zapomina się o rzeczy bardzo ważnej, tak potrzebnej w późniejszem życiu. Nie mówi się bowiem nic o pielęgnowaniu, rozmnożeniu, uszlachetnieniu ich. A jednak, jak bardzo przydałyby się te wiadomości. Stąd też wynika, że mało dbamy o kwiaty. Mamy ich zaledwie kilka w ogrodzie, a od czasu do czasu zauważyć można wegetującą roślinkę doniczkową na oknie. Zapomniana, opuszczona, nie spełnia tej roli, dla jakiej ją mamy w pokoju. Ma ona stanowić estetyczną jego ozdobę, ma nam uprzyjemnić pobyt w nim, a wzbudza tylko litość.

Dlatego w jedno lub więcej klasowych szkołach, zwłaszcza na wsi, sprawą tą szczerze zająć winien się każdy nauczyciel. Każde dziecko niech ma doniczkę z kwiatkami, niech dba o nią. Za najstaranniejszą pracę wydzielać nagrody w postaci dobrych książek. A nauczyciel osiągnie podwójny cel: urozmaici naukę przyrody i ożywi monotonję sali szkolnej.

Kościan. J. M.

KOŃCÓWKA „LI“ i „ŁY“ W LICZBIE MNOGIEJ CZASU PRZESZŁEGO.

(Ćwiczenie gramatyczno-stylistyczne w oddziale czwartym.)

Dzieci znają już dwuczłonowość zdania (podział), rzeczownik i czasownik. Umieją tworzyć zdania i przekształcać tekst gramatycznie.

Widziałem lekcje, które miały cechy artyzmu, ale nie wiem, czy to właśnie na rzecz tego przymiotu zrobił nauczyciel ofiarę ze strony rzeczowej lekcji, czy może dlatego, że stwarzał sztuczne warunki.

W swej lekcji nie stwarzam sztucznych wurunków, bo w takich pracuję i podana lekcja jest jedną z tych, które tego roku przeprowadziłem. Swoją drogą, żc ktoś będzie miał klasę złożoną tylko z chłopców, albo tylko z dziewcząt — ja miałem oddział mieszany i lekcja nosi cechę tych warunków. Jeżeli komuś innemu ta lekcja nie podoba się, to będzie dobry znak, że nie ulega i nie bierze wzoru, zgóry narzuconego szablonu.

Tak, czy inaczej główne wytyczne i zasady, któremi się tutaj kierowałem będą jednakowe.

Od pierwszej chwili mam na oku cel, który chcę osiągnąć na tej godzinie, oraz środki, któremi dojdę do tego celu. Dzieci pracują podczas lekcji wspólnie ze mną i przygotowujemy materjał, dostatecznie ilustrujący zasadę. Powtarzam z dziećmi tylko ten materjał, który mi dzisiaj na lekcji będzie potrzebny. Unikam rozwlekłości.

1. Wyjąć zeszyty! Otworzyć! Każde dziecko podzieli czystą kartkę w zeszycie na dwie części (przez załamanie). Pokazuję na tablicy. N. i F. (chłopcy) podniosą zeszyty do góry! Siadajcie! Co N. i F. zrobili? (N. i F. podnieśli do góry zeszyty.)

Napiszcie to zdanie po lewej stronie zeszytu! (Pokazuję i sam piszę na tablicy.) Podziel to zdanie na dwa człony! O kim w tem zdaniu mowa? Kogo oznaczają te wyrazy? Jakiego rodzaju są te rzeczowniki? Nazwij czynność, którą wykonali N. i F.! W którym czasie jest ta czynność oznaczona? W jakiej liczbie? Jaką końcówkę ma ten czasownik w czasie przeszłym w liczbie mnogiej?

Podkreślcie końcówkę! (Ja podkreślam na tablicy.) Nad zdaniem napiszcie tę końcówkę, bo po lewej stronie będziemy pisać zdania z czasownikami, które mają w liczbie mnogiej w czasie przeszłym końcówkę „li“.

Wstańcie Z. i D.! (Dziewczynki.) Podnieście zeszyty do góry! Siadajcie! Pytania te same, co i poprzednio. Rozchodzi się o podkreślenie w zdaniu końcówki „ły“, którą piszemy nad zdaniem po prawej stronie kartki z powodów, przy poprzednim przykładzie zaznaczonych.

Popatrzcie na obrazek, który opisywaliśmy! (Wskazuję.) Skąd te konie wróciły? (Konie wróciły z pola.) Postępowanie i pytania, jak poprzednio. Po której stronie napiszemy to zdanie i dlaczego?

2. A teraz dzieci ja wam powiem wyraz, a wy utworzycie z niego zdanie. „Sędzia“. (Sędzia sądzi sprawiedliwie.) Co mówiliśmy o tej osobie? Jaki to czas? Jaka liczba? Powiedz to zdanie w liczbie mnogiej! Zamień tą czynność

na czas przeszły i utwórz zdanie! Liczba mnoga. Po której stronie to zdanie napiszesz? Dlaczego? Podkreśl końcówkę! Podaję inny wyraz: „Dziecko". Postępowanie jak i poprzednio.

3. Pomyślcie sobie dzieci zdanie, w którem czynność byłaby użyta w czasie przeszłym w liczbie mnogiej! Niechaj ta czynność ma końcówkę „li". Powiedz to zdanie, które pomyślałeś (aś)! Każdy niech napisze zdanie, które sam pomyślał. Uważajcie, po której stronie napiszecie! Końcówkę podkreślić! (Dzieci niech pomyślą zdanie takie, gdzie czynność będzie miała końcówkę „ły". — Napisać to zdanie! Postępowanie jak poprzednio.)

4. Co dzisiaj robiliśmy? (Pisaliśmy zdania.) W jakim czasie była wyrażona czynność w tych zdaniach? W jakiej liczbie? Co w zdaniach podkreślaliśmy? Ile końcówek mają czynności w naszych zdaniach? („li" i „ły".) Patrzcie w zeszyty i zastanówcie się, o kim mówiliśmy w zdaniu, gdy pisaliśmy czynność z końcówką „li"? Kogo oznaczają te wyrazy? Jaki rodzaj? Kiedy czynność w czasie przeszłym w liczbie mnogiej ma końcówkę „li"?

Postępowanie to samo, by dostać odpowiedź, kiedy piszemy „ły". Czegośmy się dzisiaj nauczyli? Kiedy piszemy „li" a kiedy „ły"?

5. Zadanie. Z czytanki „...." (rozumie się przerobionej) wybierzecie dwa zdania w czasie przeszłym. Czynność, żeby była wyrażona w liczbie mnogiej. W jednem zdaniu, żeby była końcówka „li", a w drugiem „ły". Zastanowicie się, dlaczego czynność napisana z tą końcówką. Powtórz, co masz w domu zrobić!

Łagów, pow. Opatów. Józef Har.

STOPNIOWANIE PRZYMIOTNIKÓW.

(Lekcja w klasie trzeciej.)

1. Przygotowanie. a) W następujących zdaniach wskaż przymiotniki!

Ta chata jest stara, nasz dwór jeszcze starszy, ale kościół najstarszy. Antoś jest mocny, Felek mocniejszy, a Ignaś najmocniejszy. Dąb jest wysoki, topola jest wyższa, a wieża kościelna najwyższa. Gwiazdy są jasne, księżyc jaśniejszy, a słońce najjaśniejsze. Liść jest lekki, piórko jest lżejsze, a powietrze najlżejsze. Kamień jest ciężki, żelazo jest cięższe, a złoto najcięższe. Pszczoła jest mała, mucha jest mniejsza, a mrówka najmniejsza.

b) Przeczytaj pierwsze zdanie. Podkreśl przymiotniki! Przeczytaj drugie zdanie! Podkreśl przymiotniki!

W ten sposób podkreślamy przymiotniki w każdem następnem zdaniu. Do przeczytania powołujemy coraz to inne dziecko i do podkreślenia przymiotników również inne dziecko. W ten sposób zmuszamy całą klasę do czynnego udziału.

2. Analiza nowego materjału. Wymień przymiotniki w tem zdaniu. Ile ich jest? Powiedz mi pierwszy, drugi, trzeci! Do którego wyrazu odnosi się pierwszy przymiotnik, drugi, trzeci? (Pierwszy do wyrazu chata, drugi do wyrazu dwór, trzeci do wyrazu kościół.) Jaka jest chata? (Stara.) Jaki jest dwór? (Starszy.) Jaki jest kościół? (Najstarszy.) Co jest więcej stare niż chata?

(Dwór więcej stary.) Jak powiemy inaczej „więcej stary“? (Starszy.) Co jest najwięcej stare? (Kościół jest najwięcej stary.) Jak powiemy inaczej „najwięcej stary“? (Najstarszy.)

Jaką widzimy różnicę pomiędzy pierwszym i drugim przymiotnikiem? Drugim a trzecim? (Wyraz starszy oznacza, że dwór jest więcej stary, wyraz najstarszy — najwięcej stary.)

Przeczytaj drugie zdanie! Wskaż przymiotniki! Kto jest mocny? Kto jest więcej mocny? (Felek jest więcej mocny.) Jak powiemy inaczej „więcej mocny“? (Mocniejszy.) Kto jest najwięcej mocny? Jak powiemy inaczej „najwięcej mocny“? (Najmocniejszy) Jaka jest różnica pomiędzy pierwszym a drugim przymiotnikiem, drugim a trzecim? Tak samo rozbierzemy trzecie zdanie.

W każdem następnem zdaniu polecamy wskazać przymiotniki i wskazać różnicę w natężeniu.

3. Synteza. Następnie każemy dzieciom odmienić trzy przymiotniki, użyte w poprzednich zdaniach. Nie wymieniamy jeszcze terminu „stopniowanie“, ale każemy stopniować.

Po skończeniu tego mówimy dzieciom: „Odmienialiśmy przymiotniki przez stopniowanie“.

4. Zastosowanie. a) Stopniuj w zdaniach:

Kot jest duży,	pies większy,	a koń największy.
Staś jest pilny,	Władzio —	Janek —
Andzia jest dobra,	Mania —	Kasia —
Człowiek jest silny,	koń —	słoń —
Rów jest głęboki,	studnia —	morze —
Nitka jest cienka,	włos —	pajęczyna —
Kwiecień jest ciepły,	maj —	lipiec —.
Janek jest odważny,	Kazik —	Julek —

Stopniujemy to ustnie, nie pisemnie.

b) Stopniuj następujące przymiotniki: stary, gruby, mocny, wierny, drogi, lekki, zły, dobry, mały, duży.

Na następnej godzinie gramatyki wybierzemy z przerobionej czytanki przymiotniki i odmieniać je będziemy przez stopniowanie. Powiemy dzieciom nazwy stopni: równy, wyższy, najwyższy; jeszcze na następnej lekcji wskażemy stopniowanie w formie opisowej, wykażemy, że nie wszystkie przymiotniki się stopniują.

Materjału ćwiczeniowego do tej lekcji zaczerpnąłem z podręcznika: C. Niewiadomska: „Drugi rok gramatyki“. „Pierwszy rok gramatyki tejże autorki“ używam w drugiej klasie szkoły powszechnej. Dzieci jednakże podręcznika do gramatyki nie posiadają (w tej klasie tj. trzeciej posiadać go mojem zdaniem nie powinny!)

Naczelną zasadą w programie ministerjalnym języka polskiego i wogóle innych jest zasada samodzielnej pracy ucznia. Zjawiska językowe powinny być unaocznione na przykładach. Dojście do orjentacji w nich powinno się odbyć drogą indukcji. Program nie wymaga od ucznia definicji, lecz nie wyklucza to podania ich uczniowi. Materjał podawany uczniowi powinien być przystosowany do stopnia samodzielności ucznia.

Takie jest streszczenie zasad programowych. Starałem się według tych opracować lekcję powyższą. Czy w całej rozciągłości stosuję się do tych zasad, mogłaby wykazać dyskusja.

Niektórzy z kolegów, opierając się na wskazówkach programowych, twierdzą, że każdą lekcję gramatyki powinna poprzedzać czytanka z książki. Ja ze swej strony twierdzę, że nie wykraczam przeciwko wskazówkom programowym, prowadząc lekcje gramatyki w ten sposób. Przecież punktem wyjścia i w tej lekcji jest czytanie (według wskazówek). Cel tej lekcji jest dokładniej określony. Lekcja, przeprowadzona w sposób podany, ma i drugą dodatnią stronę. Mianowicie jest również lekcją poprawnej wymowy. W środowiskach mniej kulturalnych wymaga ona właśnie bacznej uwagi.

Stradów. Ludwik Koza.

JESZCZE O ABECADLE RUCHOMEM.

W sprawie odebranego abecadła kilka uwag.

Nie przeczę, że z pomocą abecadła dziecięcego możnaby wnieść pewien moment urozmaicenia w dość jednostajny tryb nauki czytania i oddziałać wskutek tego dodatnio na cały przebieg nauki, jeżeli kiedy, to przedewszystkiem początkowe ćwiczenia domagają się wprost takiego ożywienia przez zestawienie możliwie łatwych wyrazów. Tymczasem abecadło pod tym względem nie wystarcza zupełnie, nie można złożyć wyrazów jak: mama, tata, baba, lala itd. i to dlatego, ponieważ potrzebne spółgłoski występują tylko pojedynczo. Wskutek tego proponuję co następuje:

1. Aby każda głoska (samogłoska i spółgłoska) występowała przynajmniej pięciokrotnie, aby można składać nietylko pojedyncze wyrazy, ale całe ich szeregi i krótkie zdania.

2. Spółgłoski miękkie, oznaczone symbolem *i*, należałoby wszystkie uwzględnić, a więc *bi, gi, ki* itd., co stanowiłoby wielkie ułatwienie przy posługiwaniu się metodą zgłoskową (sylabową).

3. Abecadło należałoby zestawić nie według porządku przyjętego od wieków *(a b c)* ale według porządku głosek w używanym elementarzu np. osobno dla *Bernardzikiewicza,* dla *Szkółki* itd.

4. Wielkie głoski opuściłbym zupełnie albo w ostatecznym razie ograniczyłbym się do głosek rzeczywiście używanych. Inicjały: *Ą, Ę, Y, Ń, Ó* nie zachodzą wcale w języku polskim.

5. Rozcinanie przez dzieci I-go stopnia, jest sprawą dość problematyczną, dlatego zalecałoby się oddzielić głoski linją dziurkowaną jak przy znaczkach pocztowych.

6. Byłby pożądany sztywniejszy papier, względnie podklejenie tekturą.

Września. Stasiewski, Inspektor szkolny.

RÓŻNE WIADOMOŚCI.

WAKACYJNE KURSY UNIWERSYTECKIE. Zgodnie z uchwałą Wydziału Wykonawczego Z. Gł. Zw. P. N. S. P. z dnia 10. 12. 1925 odbędą się w czasie tegorocznych feryj t.j. w miesiącu lipcu i sierpniu dwa Wakacyjne Kursy Uniwersyteckie a mianowicie VI-ty W. K. U. w Wejherowie na Pomorzu w lipcu i IX-ty W. K. U. w Zakopanem w sierpniu 1926 r.

Program W. K. U. obejmie trzy działy: a) krajoznawczy na tle środowiska, b) socjologja i pedagogja, c) język i literatura. Podobnie jak w latach ubiegłych zwróci się Zarząd W. K. U. do specjalistów — wybitnych prelegentów z prośbą o objęcie wykładów na obu kursach.

Pierwszeństwo w przyjęciu na Wakacyjne Kursy Uniwersyteckie mają kwalifikowani nauczyciele, członkowie Związku P. N. S. P. Podania potwierdzone przez Zarządy Ognisk przesyłać należy do Zarządu W. K. U., Kraków, Rynek 29, najdalej do dnia 30 maja br. Opłata za całkowity kurs (pomieszczenie wraz z obsługą, wykłady, przewodnictwo w wycieczkach naukowych i krajoznawczych) wynosi 75 zł od osoby a płatne jest w trzech równych ratach.

Oba Wakacyjne Kursy Uniwersyteckie urządzone w najbardziej malowniczych zakątkach Rzeczypospolitej mają na celu obok poznania kraju, dać możność wykwalifikowanemu nauczycielstwu związkowemu pogłębienia własnego wykształcenia i zdobycia metod pracy naukowej drogą samokształcenia.

LIGA OBRONY POWIETRZNEJ PAŃSTWA chcąc stworzyć zastęp wykładowców, któryby w dalszym ciągu prowadził jej ideę i tym sposobem zjednywał materjał na przyszłych pracowników na polu lotnictwa, wśród młodzieży szkolnej, organizuje rok rocznie w czasie wakacyj kursy instruktorskie dla nauczycieli szkół warszawskich i zamiejscowych.

Obecny kurs trwać będzie dwa miesiące (100 — 120 godzin). Program obejmuje dział teoretyczny i praktyczny. W dziale teoretycznym uwzględniona jest historja lotnictwa, zasady lotu i śmigła, budowa platowców i motorów, znaczenie modelarstwa i organizacja modelarni i modelarstwo. W dziale praktycznym: budowa modeli latających, wyrób śmigieł i próby lotu. Po zakończeniu kursu loty pasażerskie i zwiedzanie Centralnych Warsztatów Lotniczych w Warszawie.

Bliższych informacyj udziela Biuro Zarządu: Warszawa, Senatorska 14.

Z DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU NAUCZYCIELSKIEGO T. N. S. W. W ŁODZI. W roku szkolnym 1925/26 Wyższy Kurs Nauczycielski (dwuletni) ogromnie się rozwinął, przyczem i poziom słuchaczy znacznie się podniósł. Zapisało się bowiem wielu słuchaczy z ukończoną maturą gimnazjalną lub seminaryjną, a nadto nauczyciele młodsi.

Utworzono 7 grup, a mianowicie: Rok I-szy: 2 grupy humanistyczne, 2 matematyczno-fizyczne i 1 przyrodniczo-geograficzna. Rok II-gi: 1 grupa humanistyczna i 1 matematyczno-fizyczna.

Ze względu na różnorodność grup, wymagających specjalistów do kierowania, zaangażowano obok kierownika p. wizytatora T. Czapczyńskiego jako zastępcę kierownika p. Fr. Michejdę.

Wreszcie wspomnieć należy, że z inicjatywy „Instytutu“ urządzono 15 grudnia 1925 roku uroczystą akademję ku uczczeniu pamięci ś. p. Stefana Żeromskiego i ś. p. Władysława Reymonta.

ODPOWIEDZI REDAKCJI. Zasadniczo nie pozostawiamy żadnej korespondencji bez odpowiedzi lub załatwiania. Ze względu na rozmiar naszej korespondencji (przez dziennik korespondencyjny przeszło od początku roku dotąd prawie 2000 pozycyj) jesteśmy zmuszeni prosić o załączenie znaczka pocztowego przy każdem zapytaniu, wymagającem indywidualnej odpowiedzi. Przytem prosimy za każdym razem o podawanie dokładnego adresu.

P. J. Szmajchel: z M. Gł. Prosimy o podanie swego urzędu pocztowego.

Wydawca i Redaktor: Leonard Borkowski. Czcionkami Drukarni Pedagogicznej w Poznaniu.